УДК 616.313.7
DOI 10.52575/2687-0940-2026-49-3-364-372
EDN ECXAET
Оригинальное исследование

Современный способ миотонометрии языка при оценке его морфофункционального состояния

Шурыгин К.Н. [1], **Матвеев Р.С.** [1], **Грибков В.В.** [2]
[1)] Институт усовершенствования врачей,
Россия, 428018, г. Чебоксары, ул. Михаила Сеспеля, д. 27;
[2)] Российский университет медицины,
Россия, 127006, г. Москва, ул. Долгоруковская, д. 4
E-mail: feadux@yandex.ru

Аннотация. Для измерения тонуса мышц языка применялся метод миотонометрии языка с помощью разработанного способа измерения силы давления мышц языка на зубные ряды с целью клинического исследования его морфофункционального состояния для улучшения диагностики и планирования лечения орофациальных дисфункций на 148 обследованных пациентах, которые были разделены на 2 группы: 58 – с сохраненным зубным рядом и 90 – с концевыми дефектами нижнего зубного ряда. Было установлено, что предложенный нами способ миотонометрии языка обладает чувствительностью и объективностью для анализа изменений его миотонуса, выражавшихся в значительном снижении силы давления языка у пациентов с протяженными дефектами нижнего зубного ряда в области премоляров и моляров по всем трем измеряемым параметрам на фоне высокой распространенности макроглоссии в данной группе. Установлено, что комплексная морфофункциональная оценка состояния языка должна включать изучение объема полости рта как его функционального пространства для объективизации клинической картины макроглоссии и состояния миотонуса языка.

Ключевые слова: миотонометрия, макроглоссия, объем полости рта, лингводиагностика

Финансирование: работа выполнена без внешних источников финансирования.

Для цитирования: Шурыгин К.Н., Матвеев Р.С., Грибков В.В. 2026. Современный способ миотонометрии языка при оценке его морфофункционального состояния. *Актуальные проблемы медицины*, 49(3): 364–372. DOI: 10.52575/2687-0940-2026-49-3-364-372. EDN: ECXAET

A Modern Method of Tongue Myotonometry for Assessing its Morphofunctional State

Konstantin N. Shurygin [1], **Roman S. Matveyev** [1], **Vladimir V. Gribkov** [2]
[1)] Institution for Advanced Training of Physicians,
27 Mikhail Sespel St., Cheboksary 428018, Russia;
[2)] Russian University of Medicine,
4 Dolgorukovskaya St., Moscow 127006, Russia
E-mail: feadux@yandex.ru

Abstract. To measure the tongue muscle tone, the tongue myotonometry method was used, which involves measuring the tongue muscle pressure on the dental arches. This method was developed to clinically assess the tongue's morphofunctional state and improve the diagnosis and treatment planning of orofacial dysfunctions in 148 patients. The patients were divided into two groups: 58 patients with intact dental

© Шурыгин К.Н., Матвеев Р.С., Грибков В.В., 2026

arches and 90 patients with end-stage defects of the lower dental arch. It was found that the myotonometry method of the tongue proposed by us has sensitivity and objectivity for analyzing changes in its myotonus, which were expressed in a significant decrease in the tongue pressure force in patients with extended defects of the lower dentition in the area of premolars and molars in all three measured parameters against the background of a high prevalence of macroglossia in this group. It has been established that a comprehensive morphofunctional assessment of the tongue should include a study of the volume of the oral cavity as its functional space in order to objectify the clinical picture of macroglossia and the condition of the tongue's myotonia.

Keywords: myotonometry, macroglossia, oral volume, linguodiagnostics

Funding: the work was carried out without external sources of financing.

For citation: Shurygin K.N., Matveyev R.S., Gribkov V.V. 2026. A Modern Method of Tongue Myotonometry for Assessing its Morphofunctional State. *Challenges in Modern Medicine*, 49(3): 364–372 (in Russian). DOI: 10.52575/2687-0940-2026-49-3-364-372. EDN: ECXAET

Введение

Клиническая диагностика морфофункционального состояния языка, обусловленная его анатомическими особенностями и многофункциональностью, несмотря на современные технологии и визуальную доступность, нередко вызывает затруднения. Это обусловлено как малой частотой встречаемости лингвальной патологии в структуре основных стоматологических заболеваний, так и отсутствием необходимых акцентов при обследовании языка в норме и патологических состояниях.

В литературе имеются сообщения о попытках измерения силы мышц языка при различных его функциональных состояниях [Аболмасов, Разумовский, 1981; Мурашкина и др., 2023; Gomez et al., 2020; Birk et al., 2021]. Конструкция и принципы действия аппаратов, предназначенные для этой цели, различны. При этом изучение мышечной активности языка проводились без учета влияния объема полости рта как его функционального пространства. Вместе с тем исследованиями установлено, что для правильного симметричного развития челюстей, альвеолярных отростков и установления зубов в зубных дугах большое значение имеет миодинамическое равновесие мышц околоротовой области и языка [Матвеев и др., 2012; Иргашев, Махсудов, 2020; Ямашев, 2020; Васильева, Гусейнов, 2023; Животов и др., 2023].

Внутриротовое давление языка зависит от активности, массы и силы мышц языка, а также длительности и направленности такого действия. При этом он в наибольшей степени оказывает влияние на зубные дуги, затем на альвеолярные отростки и, наконец, на тело нижней челюсти, что подтверждено телерентгенографическим исследованием лицевого скелета [Агеева, 2022; Трезубов и др., 2022; Гиоева и др., 2024]. А с потерей зубов в зрелом возрасте язык начинает выполнять функцию раздавливающего пищу органа, что приводит к изменению его биомеханики и гипертрофии мышечной структуры [Ганина, 2022; Akintoye, 2020].

Таким образом, изучение взаимоотношения языка и полости рта в различных периодах развития человека и при различных патологических процессах является исключительно важным и малоизученным.

Цель: оценка диагностической ценности современного метода миотонометрии языка в комплексной оценке его морфофункционального состояния для улучшения диагностики и планирования лечения орофациальных дисфункций и патологий.

Объекты и методы исследования

Было проведено сравнительное нерандомизированное исследование 148 пациентов в период с января по сентябрь 2025 года на базе АУ ЧР «Республиканская стоматологическая поликлиника» Минздрава Чувашии (г. Чебоксары), которые были разделены на две группы.

Первую группу составили 58 (39,2 %) пациентов, основным критерием отбора в которую была сохранность целостности зубного ряда нижней челюсти, обеспеченной интактными или леченными по поводу кариеса и его осложнений зубами, а также покрытых искусственными коронками. Критериями исключения были острые состояния, дефекты зубного ряда более 1 единицы и зубочелюстные аномалии. Средний возраст составил 38,4 ± 17,1 лет; мужчины – 36,2 %, женщины – 63,8 %.

Вторую группу составили 90 (60,8 %) пациентов, основным критерием отбора в которую явились протяженные концевые дефекты нижнего зубного ряда (1 и 2 класс по Кенеди) вследствие потери зубов более 1 года в результате одонтогенных воспалительных заболеваний. Критерии исключения: острые состояния, дефекты нижнего зубного ряда менее 3 единиц и зубочелюстные аномалии. Средний возраст составил 68,8 ± 9,3 лет, мужчины – 27,8 %, женщины – 72,2 %.

Исследование проводилось одной группой исследователей, в одинаковых условиях по локации, освещенности, аппаратно-инструментальному обеспечению и времени суток.

Комплексная морфофункциональная оценка языка включала в себя два этапа (см. таблицу).

Этапы исследования
Stages of research

№ этапа	Содержание	Результаты
1.	Клиническое обследование: сбор жалоб и анамнеза, осмотр, исследование по 13 клиническим параметрам для оценки морфофункционального состояния языка, проведение 7 антропометрических измерений, соответствующих границам полости рта.	Получение данных и заполнение разработанной карты для последующей статистической обработки.
2.	Оценка мышечной силы языка в группах сравнения с помощью разработанного способа измерения силы давления мышц языка на зубные ряды.	Получение и сбор данных в режиме реального времени для дальнейшего анализа.

Клиническое обследование пациентов обеих групп проводилось в одинаковом объеме в соответствии с клиническими рекомендациями. Параметры для оценки морфофункционального состояния языка применялись согласно рекомендациям И.Г. Ямашева и Р.С. Матвеева [2012] и включали в себя фиксацию в карте обследования методом двоичного кодирования:

1) жалоб: необычный вид языка, нарушение речи при отсутствии других причин, постоянную сухость во рту и повторяющееся прикусывание языка во время еды и разговора;

2) зубной формулы;

3) лопатообразной формой языка;

4) отношения языка к зубным рядам при открывании рта в состоянии физиологического покоя: в пределах внутренней поверхности зубного ряда в области нижних моляров или альвеолярной части нижней челюсти; или частичного или полного

перекрытия жевательных поверхностей нижних моляров или альвеолярной части нижней челюсти;

5) типа прикуса: верхнечелюстное или нижнечелюстное перекрытие, или открытый в переднем отделе;

6) скученности зубов в сегменте от клыка до клыка;

7) готической или уплощенной формы твердого неба;

8) наличия протезов в полости рта (съемных, несъемных);

9) состояния уздечки языка при движении языка к небу;

10) наличия скратообразности («морщинистости») и глубины срединной складки языка;

11) гипертрофии сосочков языка;

12) ширины языка на уровне углов рта при его максимальном высовывании;

13) длины максимально вытянутого языка (ДМВЯ).

Далее, согласно алгоритму обследования, с помощью линейки и штангенциркуля проводилось измерение параметров лицевого черепа по краниометрическим точкам, определяющих границы полости рта для дальнейшего вычисления объема полости рта [Матвеев и др., 2012]: высота нижней трети лица от основания носа до нижней точки подбородка по средней линии, длина от нижнего края козелка уха до угла нижней челюсти справа и слева (среднее значение), от угла нижней челюсти до нижней точки подбородка по средней линии справа и слева (среднее значение), расстояние между коронками вторых премоляров верхних и нижней челюстей. При отсутствии зубов точкой измерения являлась середина альвеолярного гребня по ширине в проекции отсутствующего премоляра.

Полученные данные на первом этапе анализировались с помощью программы для ЭВМ «Клинико-биометрическая оценка объемных изменений языка человека» [Матвеев и др., 2011], в результате чего по каждому обследованному из обеих групп был получен результат оценки объема полости рта и языка в условных единицах.

Вторым этапом стало изучение мышечной силы языка у пациентов групп сравнения с помощью разработанного нами способа измерения силы давления мышц языка на зубные ряды [Матвеев и др., 2021]. В полость рта пациента вводили загубник, изготовленный из силикона на 3D-принтере, внутренняя полость которого посредством полой трубки и выходного канала загубника соединялась с чувствительным элементом аналогового датчика давления. При воздействии языка на датчик вырабатывается сигнал, поступающий на контроллер, который передает данные по последовательному интерфейсу в реальном времени на компьютер в программный пакет MS EXCEL, где с помощью специальной программы [Матвеев и др., 2022] происходит их визуализация и первичная обработка с выводом основных характеристик силового воздействия в режиме реального времени. Для дальнейшего анализа учитывались следующие показатели интерфейса специальной программы [Матвеев и др., 2022]: «минимальное весовое давление» (МинВД), «среднее весовое значение» (СрВЗ) и «максимальное весовое давление» (МаксВД) в единицах «килограмм нагрузки». Все значения регистрировались в единицах «килограмм нагрузки».

Далее все полученные данные вносились в сводную таблицу Microsot Exel 2007 для последующей статистической обработки. Описательные статистики представлены средним и стандартным отклонением (M ± SD), сравнения групп выполнены по критериям Стьюдента, Манна – Уитни и Пирсона (χ^2-критерий).

Результаты и их обсуждение

Оценка результатов измерения объема полости рта у обследованных групп сравнения существенных различий не выявила (рис. 1).

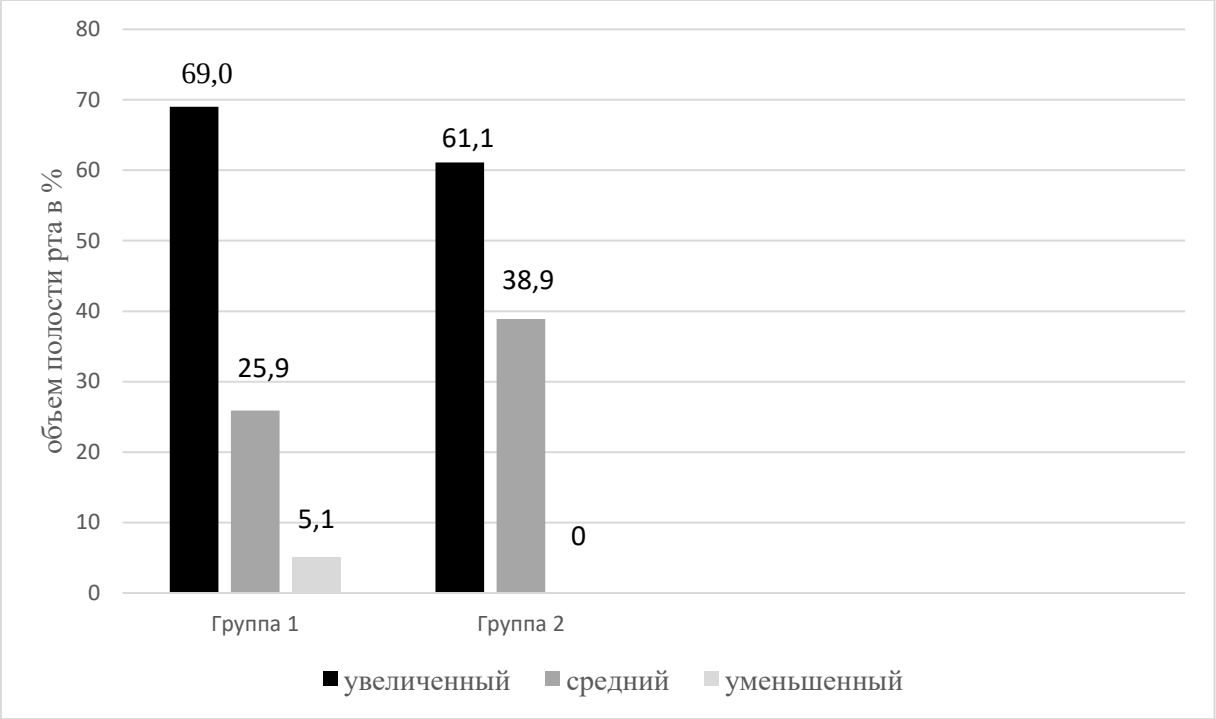


Рис. 1. Результаты оценки объема полости рта в группах сравнения, %
Fig. 1. Results of oral cavity volume assessment in comparison groups, %

Увеличенный объем полости рта определялся в 69,0 % случаях в группе обследованных с сохраненными зубными рядами и в 61,1 % – в группе с протяженными концевыми дефектами нижнего зубного ряда ($\chi^2 = 0{,}034$; $p \geq 0{,}05$). Лица с уменьшенным объемом полости рта встречались только в первой группе.

Результаты следующего этапа показали, что распространенность макроглоссии – объемного увеличения языка – при протяженных концевых дефектах нижнего зубного ряда была значительно выше и составила 45,6 % в сравнении с первой группой, где данный показатель составил 6,9 % ($\chi^2 = 30{,}276$; $p \leq 0{,}01$) (рис. 2).

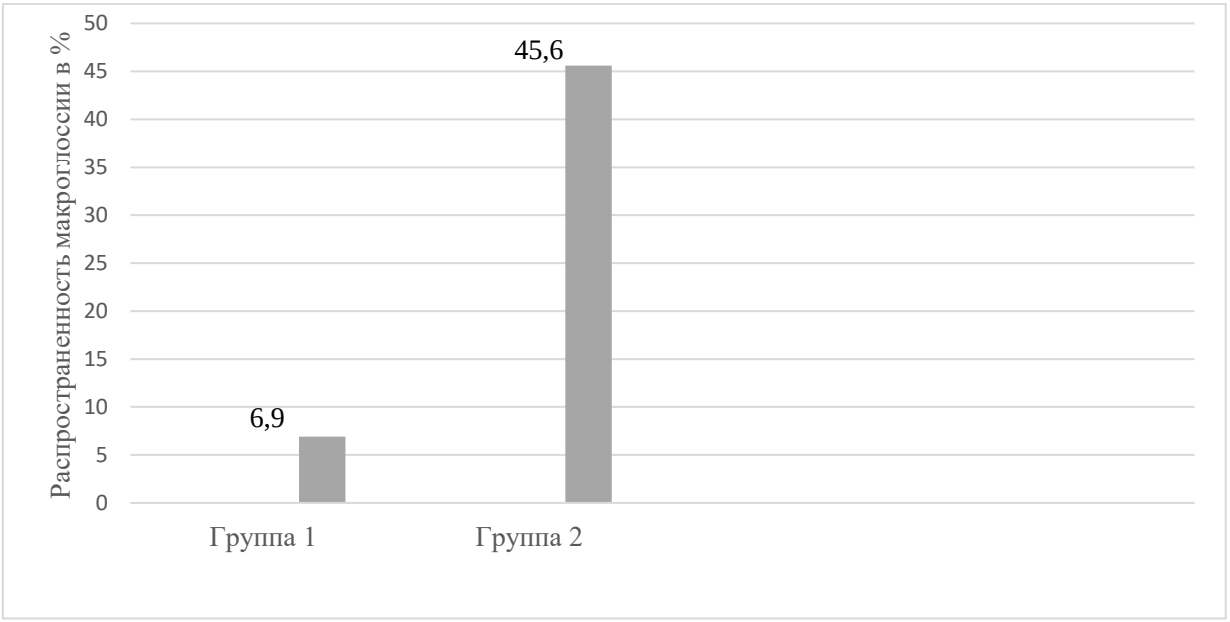


Рис. 2. Распространенность макроглоссии в группах сравнения, %
Fig. 2. Prevalence of macroglossia in comparison groups, %

Необходимо отметить, что такой клинический признак макроглоссии, как перекрытие языка жевательных поверхностей нижних моляров, а при их отсутствии – ее альвеолярного гребня, при открывании рта встречался чаще у обследованных второй группы (51,1 %) в сравнении с первой – 22,4 % ($\chi^2 = 10,95$; p = 0,00094). При этом другой клинический признак макроглоссии – отпечатки зубов на боковых поверхностях языка или фестончатый его край, с одной или обеих сторон, – достоверно не отличался: в первой группе – 29,3 %, во второй – 20,0 % ($\chi^2 = 1,725$; p = 0,422), что свидетельствует о малой диагностической ценности данного клинического признака макроглоссии и зависимости его проявления от состояния функционального пространства языка.

Таким образом, длительное отсутствие зубов в области моляров и премоляров из-за их потери вследствие кариеса и его осложнений, а также заболеваний пародонта приводит в большинстве случаев к объемному увеличению языка – макроглоссии – при относительно стабильных значениях объема полости рта, что обусловлено замещением языком жевательной функции утерянных зубов при формировании пищевого комка, приводящим к гипертрофии его мышечных волокон. Также следует учитывать возрастающую с возрастом коморбидность пациентов, что также отображается на морфофункциональном состоянии языка [Ямашев, Матвеев, 2015].

В связи с этим было интересным изучение миотонуса языка для оценки его роли при протезировании пациентов с вторичной адентией, особенно съемными конструкциями (рис. 3).

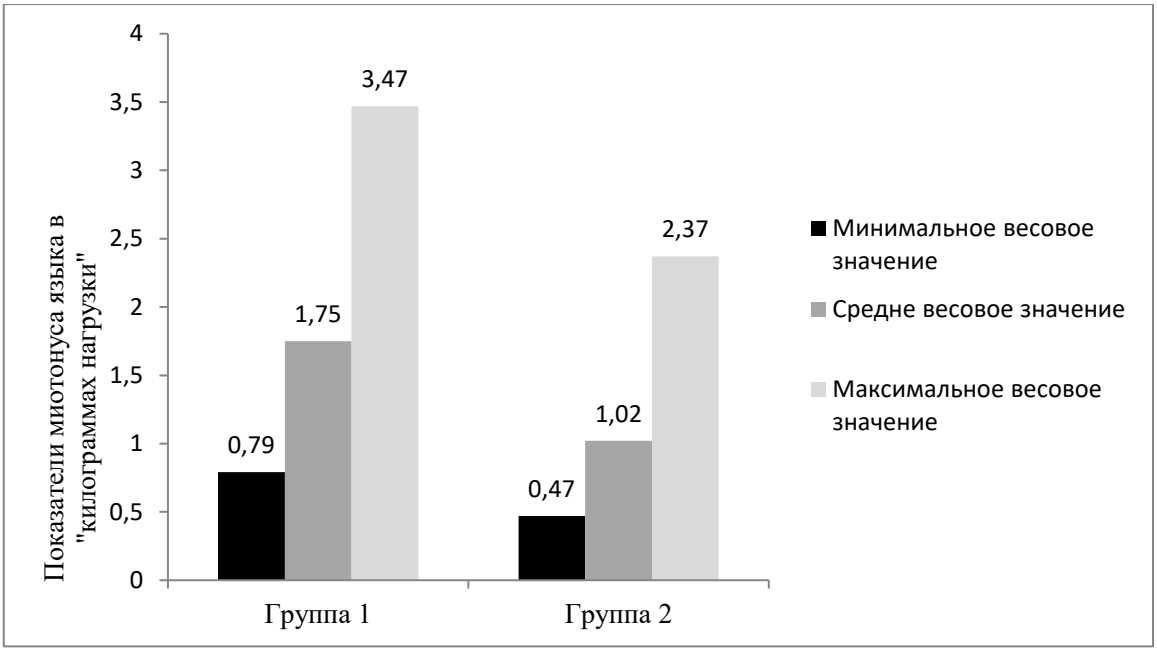


Рис. 3. Показатели миотонуса языка в контрольной группе и группе сравнения
Fig. 3. Myotonia of the tongue in the control group and the comparison group

Как видно из графика на рисунке 3, увеличение языка в группе сравнения приводило к снижению показателей его миотонуса по всем трем параметрам (p = 0,02; 0,001; 0,003 соответственно).

Однако при помещении съемной ортопедической конструкции в полость рта миограмма языка изменялась у пациентов второй группы (рис. 4)

При помещении обследованным второй группы индивидуально изготовленных съемных ортопедических конструкций в полость рта все три параметра увеличивались, но не достигали значений давления языка в первой группе: 0,61 (0,33–0,74), 1,08 (0,81–1,53) и 2,09 (1,51–3,00) соответственно (p = 0,144; 1,718; 0,045).

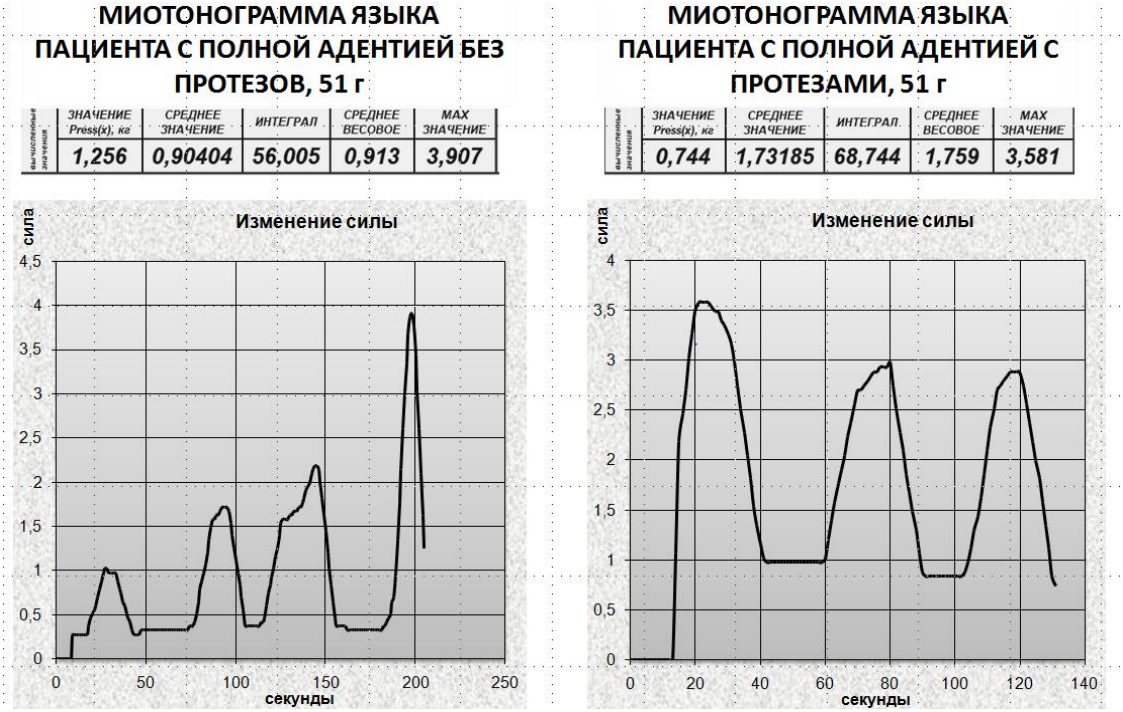


Рис. 4. Пример изменения миотонуса языка после помещения съемной ортопедической конструкции в полость рта обследуемому второй группы
Fig. 4. Example of changes in tongue myotonia after placing a removable orthopedic structure in the mouth of a patient in the second group

Выводы

Предложенный нами способ миотонометрии языка обладает достаточной чувствительностью и объективностью для анализа изменений его миотонуса, выражавшихся в значительном снижении силы давления языка у пациентов с протяженными дефектами нижнего зубного ряда в области премоляров и моляров (1,2 класс по Кенеди) по всем трем измеряемым параметрам на фоне высокой распространенности макроглоссии в данной группе. При этом установлено, что комплексная морфофункциональная оценка состояния языка должна включать изучение объема полости рта как его функционального пространства для объективизации клинической картины макроглоссии и состояния миотонуса языка.

Список литературы

Аболмасов Н.Г., Разумовский Л.А. 1981. Давление языка и мышц околоротовой полости в норме и при сагитальных аномалиях прикуса. Стоматология. 3(60): 41–42.

Агеева Ю.В. 2022. Роль языка в этиопатогенезе дисфункциональных состояний зубочелюстной и других функциональных систем человека. Проблемы стоматологии. 2(18): 5–14. doi: 10.18481/2077-7566-2022-18-2-5-14

Васильева М.Б., Гусейнов Н.А. 2023. Адаптационные возможности языка при использовании ортодонтических аппаратов. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 1(27): 101–109. doi: 10.22363/2313-0245-2023-27-1-101-109

Ганина Е.С. 2023. К вопросу о гистоархитектонике языка при разных видах макроглоссии. Аспирантские чтения – 2022: Молодые ученые – медицине. Технологическое предпринимательство как будущее медицины. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Самара. Полиграфическое объединение «Стандарт». 357–361.

Гиоева Ю.А., Карамышева Е.И., Оборотистов Н.Ю., Бусарова В.В., Хубецова З.О. 2024. Особенности расположения языка у пациентов с мезиальной окклюзией по данным конусно-лучевой компьютерной томографии. Dental Forum. 3(94): 45–49.

Животов Д. С., Клауек С.В., Шемонаев В.И. 2023. Исследование языка человека методами лучевой диагностики. Стоматология – наука и практика, перспективы развития: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию победы в Сталинградской битве. Волгоградский государственный медицинский университет (Волгоград). 94–97.

Иргашев И., Махсудов С. 2020. Взаимосвязь между миофункциональными нарушениями и зубочелюстными аномалиями. Stomatologiya. 1; 2(79): 77–83. doi: 10.71337/inlibrary.uz.stomatologiya.1171

Матвеев Р.С., Радченко Д.М. 2011. Клинико-биометрическая оценка объемных изменений языка человека. Свидетельство о регистрации программ для ЭВМ № 2012611749. Бюлл. от 25.10.2011

Матвеев Р.С., Ямашев И.Г., Сапожников С.П. 2012. Способ оценки объема полости рта. Патент РФ № RU 2448646, С2. Бюлл. от 27.04.2012

Матвеев Р.С., Шурыгин К.Н, Вякин В.Н., Дубровина Т.Н., Миронова Т.Б. 2021. Способ измерения силы давления мышц языка на зубные ряды. Патент РФ № 2801040. Бюлл. от 29.10.2021

Матвеев Р.С., Шурыгин К.Н, Вякин В.Н. Дубровина Т.Н., Миронова Т.Б. 2022. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022617442. Бюлл. от 06.04.2022

Мурашкина, Т.И., Бадеева Е.А., Васильев Ю.А., Паршикова Т.В., Плотникова Е.Ю., Истомина Т.В. 2023. Измерение давления языка на нёбо с помощью волоконно-оптического микросенсора. Новые технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии: материалы Международной конференции NT + ME`23 (Гурзуф, с 28 мая по 7 июня 2023 г.). Москва. 180–186. doi:10.47501/978-5-6044060-3-8.180-186

Трезубов В.Н., Зубкова Н.В., Чеминава И.Р., Розов Р.А. 2022. Цифровая телерентгенография в стоматологии: Руководство для врачей. Санкт-Петербург. АО Аврора. 179–185.

Ямашев И.Г. 2020. Болезни языка (лингвалогия). Монография. Москва. Новое время. 506 с.

Akintoye S.O. 2020. Clinical Evaluation and Anatomic Variation of the Oral Cavity. Dermatol Clin. 38(4): 399–411. doi: 10.1016/j. det.2020.05.001

Birk R., Stuck B.A., Maurer J.T., Schell A., Müller C.E., Kramer B., Hoch S., Sommer J.U. 2021. Maximum Isometric Tongue Force in Patients with Obstructive Sleep Apnoea. Eur Arch Otorhinolaryngol. 278(3): 893–900. doi: 10.1007/s00405-020-06327-7

Gomez A., Stone M., Woo J., Xing F., Prince J. 2020. Analysis of Fiber Strain in the Human Tongue during Speech. Comput Methods Biomech Biomed Engin. 23(8): 312–322. doi: 10.1080/10255842.2020.1722808

References

Abolmasov N.G., Razumovsky L.A. 1981. Pressure of the Tongue and Muscles of the Oral Cavity in Norm and in Sagittal Anomalies of the Bite. Dentistry. 3(60): 41–42 (in Russian).

Ageeva Yu.V. 2022. The Role of Language in the Etiopathogenesis of Dysfunctional Conditions of the Dentofacial and Other Functional Systems of the Human Body. Problems of Dentistry. 2(18): 5–14 (in Russian). doi: 10.18481/2077-7566-2022-18-2-5-14

Vasilyeva M.B., Guseinov N.A. 2023. Adaptation Capabilities of the Tongue when Using Orthodontic Appliances. Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Medicine. 1(27): 101–109 (in Russian). doi: 10.22363/2313-0245-2023-27-1-101-109

Ganina E.S. 2023. On the Issue of the Histoarchitectonics of the Language in Different Types of Macroglossia. Postgraduate Readings – 2022: Young Scientists – to Medicine. Technological Entrepreneurship as the Future of Medicine. Collection of Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. Samara. Poligraficheskoe Obedinenie "Standart". 357–361 (in Russian).

Gioeva Yu.A., Karamysheva E.I., Oborotistov N.Yu., Busarova V.V., Khubetsova Z.O. 2024. Features of the Tongue Position in Patients with Mesial Occlusion According to Cone-Beam Computed Tomography. Dental Forum. 3(94): 45–49 (in Russian).

Zhivotov D.S., Klauek S.V., Shemonaev V.I. 2023. Research of the Human Language by Methods of Radiological Diagnostics. Dentistry – Science and Practice, Development Prospects: Materials of the International Scientific and Practical Conference Dedicated to the 80th Anniversary of the Victory in the Battle of Stalingrad. Volgograd State Medical University (Volgograd). 94–97 (in Russian).

Irgashev I., Makhsudov S. Relationship between Myofunctional Disorders and Dental and Maxillofacial Anomalies. Stomatologiya. 2020. 1; 2 (79): 77–83 (in Russian). doi: 10.71337/inlibrary.uz.stomatologiya.1171

Matveev R.S., Radchenko D.M. 2011. Certificate of Registration of Computer Programs "Clinical and Biometric Assessment of Volumetric Changes in the Human Tongue" No. 2012611749. Bulletin Dated 25.10.2011 (in Russian).
Matveev R.S., Yamashev I.G., Sapozhnikov S.P. 2012. Method for Assessing the Volume of the Oral Cavity. RF Patent No. RU 2448646, C2. Bulletin Dated 27.04.2012 (in Russian).
Matveev R.S., Shurygin K.N, Vyakin V.N., Dubrovina T.N., Mironova T.B. 2021. A Method for Measuring the Force of Tongue Muscle Pressure on the Dental Rows. RF Patent No. 2801040. Bulletin Dated 29.10.2021 (in Russian).
Matveev R.S., Shurygin K.N, Vyakin V.N., Dubrovina T.N., Mironova T.B. 2022. Certificate of State Registration of a Computer Program No. 2022617442 Dated 06.04.2022 (in Russian).
Murashkina T.I., Badeeva E.A., Vasilyev Yu.A., Parshikova T.V., Plotnikova E.Yu., Istomina T.V. 2023. Measurement of the Tongue Pressure on the Palate Using a Fiber-Optic Microsensor. New Technologies in Medicine, Biology, Pharmacology, and Ecology: Proceedings of the International Conference NT + ME`23 (Gurzuf, May 28 – June 7, 2023). Moscow. 180–186. doi:10.47501/978-5-6044060-3-8.180-186
Trezubov V.N., Zubkova N.V., Cheminava I.R., Rozov R.A. 2022. Digital Telexray in Dentistry: A Guide for Doctors. St. Petersburg. Aurora JSC.179–185.
Yamashev I.G. 2020. Diseases of the Language (Linguology). Monograph. Moscow. New Times. 506 p.
Akintoye S.O. 2020. Clinical Evaluation and Anatomic Variation of the Oral Cavity. Dermatol Clin. 38(4): 399–411. doi: 10.1016/j. det.2020.05.001
Birk R., Stuck B.A., Maurer J.T., Schell A., Müller C.E., Kramer B., Hoch S., Sommer J.U. 2021. Maximum Isometric Tongue Force in Patients with Obstructive Sleep Apnoea. Eur Arch Otorhinolaryngol. 278(3): 893–900. doi: 10.1007/s00405-020-06327-7
Gomez A., Stone M., Woo J., Xing F., Prince J. 2020. Analysis of Fiber Strain in the Human Tongue during Speech. Comput Methods Biomech Biomed Engin. 23(8): 312–322. doi: 10.1080/10255842.2020.1722808

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.
Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

Поступила в редакцию 18.02.2026
Поступила после рецензирования 08.09.2026
Принята к публикации 09.09.2026

Received February 18, 2026
Revised September 08, 2026
Accepted September 09, 2026

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Шурыгин Константин Николаевич, ассистент кафедры, Институт усовершенствования врачей, г. Чебоксары, Россия
ORCID: 0000-0003-0455-8696

Матвеев Роман Сталинарьевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии, Институт усовершенствования врачей, г. Чебоксары, Россия
ORCID: 0000-0002-0207-2994

Грибков Владимир Владимирович, студент 5 курса стоматологического факультета, Российский университет медицины, г. Москва, Россия
ORCID: 0009-0009-5716-7323

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Konstantin N. Shurygin, Assistant of the Department, Institute for Advanced Training of Physicians, Cheboksary, Russia

Roman S. Matveyev, Doctor of Sciences in Medicine, Professor at the Department of Dentistry, Institute for Advanced Training of Physicians, Cheboksary, Russia

Vladimir V. Gribkov, 5th-Year Student of the Faculty of Dentistry, Russian University of Medicine, Moscow, Russia